

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-162936

(43)Date of publication of application : 16.06.2000

(51)Int.Cl.

G03G 21/10

G03G 21/00

(21)Application number : 10-335715

(71)Applicant : MINOLTA CO LTD

(22)Date of filing : 26.11.1998

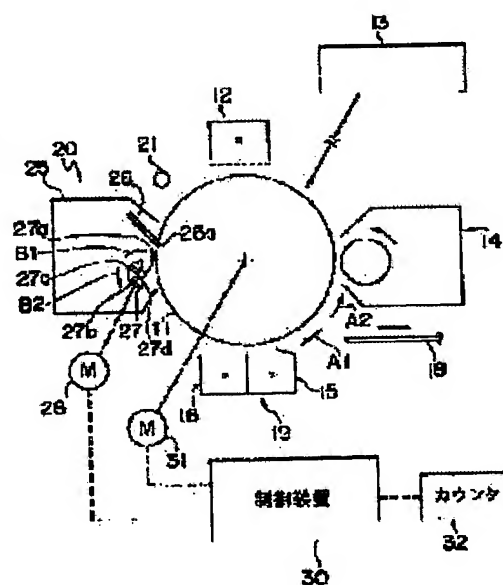
(72)Inventor : YOSHIYAMA TSUGIHIRO
NAKAGAMI YASUHIRO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To surely remove the post processing material accumulation of the surface of an image carrier in an image forming device.

SOLUTION: This image forming device is provided with a cleaning means having a first and a second cleaning members 26 and 27. The member 26 always abuts on the surface of the image carrier 11. The abutting force of the member 26 to the surface of the carrier 11 obtained when the carrier 11 moves in a reversely rotating direction is larger than that obtained when the surface of the carrier 11 moves in a normal direction.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

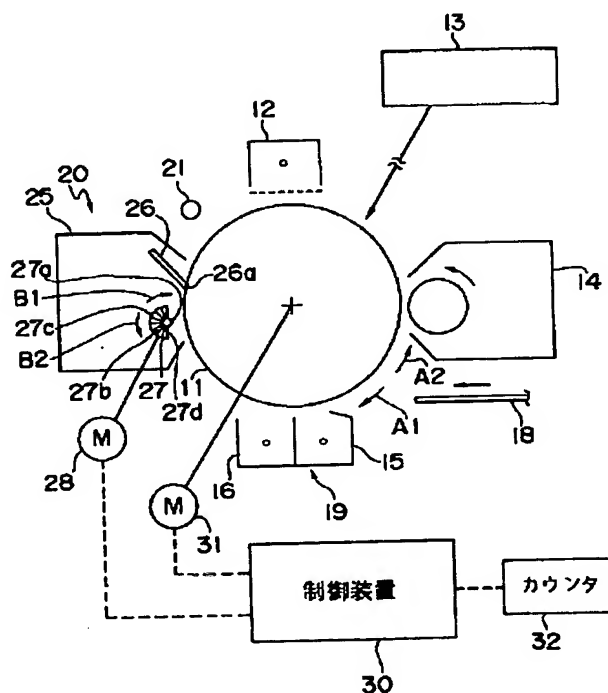
[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



【特許請求の範囲】

【請求項1】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材が像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体が逆転方向に移動しているときの上記第2の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率が、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率よりも大きくなるように調節する清掃効率調節手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面から離反させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときに第2の清掃部材を像担持体表面に当接させるものである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 上記第2の清掃手段は、その外周が像担持体表面に常時当接するブラシからなり、

上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときにその外周が像担持体表面と従動するようにブラシを回転させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときにブラシの回転を停止するものである請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体の駆動手段は、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度を、像担持

体表面の通常方向の移動開始時の加速度よりも小さく設定していることを特徴とする画像形成装置。

【請求項5】 像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、

上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに回転方向を切換可能に回転駆動する駆動手段と、

像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、

上記像担持体の回転方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の回転方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、

上記像担持体の回転数を計数する回転数計数手段を備え、該回転数計数手段が像担持体が所定回数回転したことを検出すると像担持体の回転方向の切換を行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項6】 上記回転数計数手段は、非画像形成時の像担持体の回転数を計数するものであることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、ファクシミリ等の電子写真方式の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式の画像形成装置では、像担持体の周囲に、像担持体表面を均一に帯電させる帯電装置、帯電した像担持体表面を露光により部分的に電位減衰させて静電潜像を形成する露光装置、像担持体表面の静電潜像にトナーを供給して顕像化する現像装置、トナー像を転写媒体に転写する転写装置及び転写工程後も像担持体表面に残留するトナー（残留トナー）や像担持体表面に存在する紙粉等の残留物を回収するための清掃装置等が設けられる。

【0003】従来の清掃装置には、第1の清掃部材としてその一端のエッジが像担持体表面に当接し、残留トナーや紙粉を像担持体表面から掻き落とすクリーニングブレードを備えると共に、第2の清掃部材としてクリーニングブレードよりも像担持体表面の移動方向下流側に設けられたブラシ等を備え、クリーニングブレードのエッジが像担持体表面に当接する領域で残留トナーや紙粉が滞留すると、像担持体表面の移動方向を反転させて滞留した残留トナー等をブラシが像担持体表面に当接する部分に搬送して掻き落とすようにしたものがある（特開平

4-90585号公報、特開平4-274476号公

報、特開平 2-158790 号公報、特開平 3-91788 号公報参照)。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】近時の画像形成装置では、トナーの小径化を図るために、スチレンアクリルやポリエステル樹脂に着色材やワックスを混練したものを粒径 5~15 μm 程度に粉碎した樹脂粒子に、0.1~5% 程度のシリカやチタン酸ストロンチウム等の後処理材を表面状態調整のために外添した粉体がトナー使用されている。

【0005】この種のトナーを使用した場合、現像工程から清掃工程までの間に作用する力学的、電気的作用のために樹脂粒子から像担持表面に後処理材が脱落する。像担持体表面の後処理材は、上記像担持体表面に当接するクリーニングブレードのエッジに捕捉されて凝集し、後処理材溜りが形成される。この後処理材溜りは、上記残留トナーや紙粉と比較して固着力が強い。そして、この後処理溜り形成の過程で、クリーニングブレードのエッジの像担持体表面に対する圧接力により像担持体表面に擦り付けられた後処理材が、像担持体表面に粒状をなして固着する。

【0006】この固着を防止するために、像担持体の移動方向を反転させて第 2 の清掃部材であるブラシによって後処理溜りを像担持体表面から除去するには、ブラシの像担持体表面への食い込み量を大きく設定して像担持体表面への圧接力を高め、ある程度強い力で掻き落とす必要がある。しかし、像担持体が通常方向に移動している間もブラシの食い込み量が大きく、強い圧接力で像担持体表面に当接していると、ブラシと像担持体表面の当接部分に上記後処理溜りが発生することになる。

【0007】一方、上記のようにクリーニングブレードのエッジでの滞留除去のために像担持体表面の移動方向を反転すると、クリーニングブレードのエッジに作用する力の向きが切り換わるため、正転開始時や、正転状態を維持している場合よりもエッジに大きな負荷が作用し、磨耗が生じやすい。そして、エッジの磨耗が進行すると、残留トナーや紙粉の拭き残しが生じ画質低下の原因となる。

【0008】上記従来の画像形成装置における問題を解決するために、本発明は像担持体表面に固着したトナーの後処理材を確実に除去することを課題としている。また、本発明は、像担持体の移動方向を逆転させることに起因する第 1 の清掃部材の磨耗を低減することを課題としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために第 1 の発明は、像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、像担持体表面

に当接する第 1 の清掃部材と、該第 1 の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第 2 の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第 1 の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第 1 の清掃部材の先端に滞留した残留物を第 2 の清掃部材に搬送し、第 2 の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体が逆転方向に移動しているときの上記第 2 の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率が、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率よりも大きくなるように調節する清掃効率調節手段を備えることを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0010】第 1 の発明の画像形成装置では、清掃効率調節手段が上記のように第 2 の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を調節するため、像担持体を逆転方向に移動させれば後処理材溜りを含め第 1 の清掃部材先端に滞留した残留物を第 2 の清掃部材により除去することができる一方、像担持体が通常方向に移動しているときに、第 2 の清掃部材の像担持体表面への当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

【0011】上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときに第 2 の清掃部材を像担持体表面から離反させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときに第 2 の清掃部材を像担持体表面に当接させるものであっても良い。

【0012】あるいは、上記第 2 の清掃手段は、その外周が像担持体表面に常時当接するブラシからなり、上記清掃効率調節手段は、上記像担持体が通常方向に移動しているときにその外周が像担持体表面と従動するようにブラシを回転させ、上記像担持体が逆転方向に移動しているときにブラシの回転を停止するものであっても良い。

【0013】第 2 の発明は、像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに移動方向を切換可能に駆動する駆動手段と、像担持体表面に当接する第 1 の清掃部材と、該第 1 の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第 2 の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の移動方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第 1 の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の移動方向を逆転方向として、上記第 1 の清掃部材の先端に滞留した残留物を第 2 の清掃部材に搬送し、第 2 の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体の駆動手段は、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度を、像担持体表面の通常方向の移動開始時の加速度よ

りも小さく設定していることを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0014】像担持体の移動方向の切換時には、像担持体表面と当接する第1の清掃部材の先端に大きな負荷が作用するが、第2の発明の画像形成装置では、像担持体の移動方向を切換える際の加速度を上記のように設定しているため、第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。

【0015】第3の発明は、像担持体表面に形成した静電潜像をトナーにより顕像化して転写媒体に転写する画像形成装置であって、上記像担持体を、通常方向と逆転方向とに回転方向を切換可能に回転駆動する駆動手段と、像担持体表面に当接する第1の清掃部材と、該第1の清掃部材よりも像担持体の通常の移動方向上流側に配置された第2の清掃部材とを有し、像担持体表面から残留物を脱落させる清掃手段とを備え、上記像担持体の回転方向が通常方向であるときに、上記少なくとも第1の清掃部材により像担持体表面から残留物を脱落させ、像担持体の回転方向を逆転方向として、上記第1の清掃部材の先端に滞留した残留物を第2の清掃部材に搬送し、第2の清掃部材により像担持体表面から脱落させる画像形成装置において、上記像担持体の回転数を計数する回転数計数手段を備え、該回転数計数手段が像担持体が所定回数回転したことを検出すると像担持体の回転方向の切換を行うことを特徴とする画像形成装置を提供するものである。

【0016】像担持体の移動方向の切換時には、第1の清掃部材の先端に大きな負荷が作用するが、第3の発明の画像形成装置では、上記のように像担持体が所定回数回転に達したときに像担持体の移動方向の切換を行うため、移動方向の切換動作の頻度を低減することができ、第1の清掃部材に作用する負荷と、それに起因する磨耗を低減することができる。

【0017】後処理材溜りの形成は、非画像形成時に特に促進されるため、上記回転数計数手段が、非画像形成時の像担持体の回転数を計数すれば、像担持体の切換え頻度が必要最低限に抑制され、第1の清掃部材に作用する負荷と、それに起因する磨耗をより確実に低減することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】（第1実施形態）図1は、本発明の第1実施形態の画像形成装置を示している。

【0019】像担持体である感光体ドラム11はアルミ等の導電性基上に電荷発生層及び電荷輸送層からなる有機感光層を塗布形成したものであり、その周囲には、矢印A1で示す通常時の回転方向に沿って、感光体ドラム11の表面を均一に帯電させる帯電装置12、イメージリーダ等で読み込んだ画像情報やパソコン等の外部機器から供給されるプリント情報に基づいて帯電された感光体ドラム11の表面を露光により部分的に電位減衰させ

て静電潜像を形成する一般的なレーザ光学系からなる露光装置13、感光体ドラム11の表面の静電潜像に静電的にトナーを供給して顕像化する現像装置14、転写チャージャ15と分離チャージャ16とを備え、図示しない給紙搬送装置から供給される転写紙18等の転写媒体にトナー像を転写する転写装置19及び清掃装置20が設けられている。転写紙18は図示しない搬送装置により定着器（図示せず。）に送られ、転写されたトナー像が熱定着された後、装置外に排出される。転写工程後の感光体ドラム11表面は、光除電器21により除電される。

【0020】上記トナーは、スチレンアクリルやポリエステル樹脂に着色材やワックスを混練して粒径5～15 μ m程度に粉碎した樹脂粒子に、後処理材として0.1～5%程度のシリカやチタン酸ストロンチウム等を外添したものである。

【0021】上記清掃装置21は、ハウジング25内に第1の清掃部材であるクリーニングブレード26と、第2の清掃部材であるブラシ27とを備えている。ブラシ27はクリーニングブレード26よりも上記矢印A1で示す通常時の感光体ドラム11の回転方向上流側に設けられている。

【0022】上記クリーニングブレード26は、基端側がハウジング25に固定され、先端側のエッジ26aが感光体ドラム11の表面に当接している。クリーニングブレード26のエッジ26aは、矢印A1で示す感光体ドラム11の通常時の回転方向に対して鋭角をなすように感光体ドラム11の表面に当接している。

【0023】上記ブラシ27は、図3に示すように、シャフト27aの外周に直毛状の繊維27bを植設してなる。ブラシ27の断面形状は半円形であり、周方向の一方の半側部が円形部27c、他方の半側部が平坦部27dとなっている。シャフト27aは、ハウジング25に対してその軸線まわりに回転可能に支持されており、モータ28を備える駆動機構に連結されている。

【0024】なお、清掃装置20のハウジング25内には、クリーニングブレード26及びブラシ27のほか、回収した後処理材、残留トナー及び紙粉を外部に搬出するための回転パドル（図示せず）等が設けられている。

【0025】図1において30で示す制御装置には、感光体ドラム11を回転駆動するためのモータ31、上記ブラシ27のシャフト27aを回転駆動するモータ28が接続されており、これらのモータ31、28の回転・停止、回転方向及び回転速度等を制御するようになってい。また、制御装置30には、感光体ドラム11の回転数を計数するためのカウンタ32が接続されている。

【0026】上記清掃装置20の動作について説明すると、通常時は、ブラシ27の回転角度位置は図1に示す位置にあり、ブラシ27の平坦部27dが感光体ドラム11と対向している。この角度位置では、ブラシ27は

感光体ドラム 11 に対して非接触である。

【0027】感光体ドラム 11 には、上記転写装置 19 による転写プロセス後もトナー 15 や紙粉が残留している。また、樹脂粒子から脱落した後処理材が感光体ドラム 11 上に存在している。これらの残留トナー 15、紙粉及び脱落した後処理材は、上記矢印 A1 方向の感光体ドラム 11 の回転より、クリーニングブレード 26 のエッジ 26a との当接部位に搬送され、クリーニングブレード 26 により掻き落とされてハウジング 25 内に回収される。

【0028】制御装置 30 は、上記カウンタ 32 からの入力信号に基づいて、非画像形成時、すなわち 1 枚分の画像を形成した後のクリーニングプロセスでの感光体ドラム 11 の回転数及び画像形成装置始動後画像形成プロセス実行前の感光体ドラム 11 の回転数を計数する。そして、非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定回数に達すると、クリーニングブレード 26 のエッジ 26a に形成された後処理材溜りを除去するプロセス（後処理材溜り除去プロセス）が開始される。具体的には、感光体ドラム 11 の回転方向を矢印 A2 で示すように逆回転させる。また、これと同期して、上記モータ 28 を回転駆動し、図 2 に示すように、ブラシ 27 の円形部 27c が感光体ドラム 11 と対向する角度位置となるまでブラシ 27 を矢印 B1 方向に回転させる。この図 2 の状態では、ブラシ 27 は感光体ドラム 11 の表面に当接しており、その食い込み量は、感光体ドラム 11 に付着した後処理材溜りを掻き落とすことができる程度の圧接力が得られるように設定されている。感光体ドラム 11 は、図 2 おいて θ で示すように、通常時に感光体ドラム 11 表面のクリーニングブレード 26 のエッジ 26a に対して当接する部分が、上記ブラシ 27 の当接部分を通過するまで回転駆動される。上記のように図 2 に示す回転角度位置では、ブラシ 27 は十分な圧接力で感光体ドラム 11 表面に当接しているため、感光体ドラム 11 表面の後処理材溜りは、確実にブラシ 27 により掻き落とされ、ハウジング 25 内に落下する。また、上記感光体ドラム 11 表面のクリーニングブレード 26 のエッジ 26a との当接部分に滞留していた残留トナーや紙粉もブラシ 27 により掻き落とされてハウジング 25 内に落下する。

【0029】後処理材溜り除去プロセス終了後は、ブラシ 27 を矢印 B2 方向に回転駆動させて図 1 に示す非接触の角度位置に戻す。

【0030】上記のようにブラシ 27 が感光体ドラム 11 の表面に接触するのは、後処理材溜り除去プロセス実行時のみであり、通常時は、ブラシ 27 は感光体ドラム 11 の表面に対して非接触であるため、ブラシ 27 の感光体ドラム 11 に対する当接部分に後処理材溜りが形成されてしまうことはない。

【0031】上記後処理材溜り除去プロセスで、感光体

ドラム 11 の回転方向を矢印 A1 で示す正転方向から矢印 A2 で示す逆転方向に切換える逆転開始時の加速度は、画像形成動作開始時に静止状態の感光体ドラム 11 が矢印 A1 に示す正転方向の回転を開始する際の加速度よりも小さく設定している。感光体ドラム 11 の回転方向逆転時には、クリーニングエッジ 26a に作用する力の向きが切り換わるため、エッジ 26a に大きな負荷が作用するが、上記のように逆転時の加速度を小さく設定すれば、エッジ 26a に作用する負荷を軽減することができる。よって、第 1 実施形態の画像形成装置では、クリーニングブレード 26 の磨耗の進行を低減し、クリーニングブレードが磨耗することにより生じる残留トナーや紙粉の拭き残しに起因する画質低下を防止することができる。感光体ドラム 11 駆動用のモータ 31 としてステッピングモータを使用する場合には、逆転開始時の入力パルスのレートの上昇を、正転開始時のそれよりも緩やかに設定すればよい。

【0032】上記クリーニングブレード 26 のエッジ 26a における後処理材溜りの形成は、感光体ドラム 11 が回転するほど促進される。特に、トナーが感光体ドラム 11 の表面に供給されない状態で感光体ドラム 11 が回転すると後処理材溜りの形成が急速に促進される。これは感光体ドラム 11 の表面に定量のトナーが定常的に存在する状態、すなわち画像形成時には、クリーニングブレード 26 のエッジ 26a に混在する残留トナーと後処理材が分離され、後処理材溜りの形成が促進される前に、重力等によりエッジ 26a からトナー溜りが落下し、その際に後処理材もトナーと共に脱落するため、エッジ 26a に後処理材が蓄積されにくいためであると考えられる。

【0033】上記のように第 1 実施形態の画像形成装置では、後処理材溜りの形成が促進される非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定値に達したときに、後処理材溜り除去プロセスを実行するようにしており、後処理材溜り除去プロセスの実行は必要最小限に止められる。後処理材溜り除去プロセス時の感光体ドラム 11 の逆転動作は、上記のようにクリーニングブレード 26 の磨耗を促進するため、後処理材溜り除去プロセスの実行頻度を低減すれば、それだけクリーニングブレード 26 の磨耗を低減できる。

【0034】上記第 1 実施形態では、非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定回数に達すると、クリーニングブレード 26 の後処理材溜り除去するプロセスを実行しているが、画像形成時及び非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定回数に達した時に後処理材溜りの除去を行ってもよい。

【0035】また、上記第 1 実施形態では、ブラシ 27 と感光体ドラム 11 とを別個のモータ 28、31 で駆動する構成としているが、ワンウェイクラッチ等を備える駆動力伝達機構を設け、感光体ドラム 11 の逆転と連動

してブラシ 27 が感光体ドラム 11 との当接位置に回転するようにしてもよい。

【0036】上記ブラシ 27 の断面形状は半円形に限定されず、シャフト 27a の角度位置によりブラシ 27 の外周を感光体ドラム 11 の外周に対して接触及び非接触とできるものであればよい。具体的には、ブラシ 27 の断面形状を楕円形等の形状としてもよく、断面円形のブラシ 27 の断面中心に対して、シャフト 27a を偏心して設けてもよい。

【0037】(第 2 実施形態) 図 4 に示す本発明の第 2 実施形態の画像形成装置は、清掃装置 20 のブラシ 27 の断面形状が円形であり、シャフト 27a はブラシ 27 の断面中心を通るように設けられているほかは、上記第 1 実施形態と同様の構成であり、同一要素には同一符号を付している。

【0038】清掃装置 20 の動作について説明すると、通常時は、ブラシ 27 は矢印 B 2 で示す方向、すなわち矢印 A 1 で示す通常の感光体ドラム 11 の回転方向に従動する方向に回転している。感光体ドラム 11 表面の残留トナー、紙粉及び後処理材は、クリーニングブレード 26 のエッジ 26a により掻き落とされると共に、このブラシ 27 によっても感光体ドラム 11 表面から掻き落とされる。ただし、ブラシ 27 の感光体ドラム 11 表面への食い込み量、回転速度等は、ブラシ 27 の感光体ドラム 11 への圧接力がブラシ 27 と感光体ドラム 11 の当接部分で後処理材溜りが形成されない程度の値となるように設定されている。

【0039】カウンタ 32 からの入力信号により、制御装置 30 が非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定回数に達したことを検出すると、後処理材除去プロセスが実行される。

【0040】具体的には、まず、感光体ドラム 11 の回転方向が矢印 A 2 で示す方向に切換えられる。第 1 実施形態と同様に、この逆転時の感光体ドラム 11 の加速度は、静止状態から矢印 A 1 で示す正転を開始するときの加速度よりも小さく設定している。そのため、感光体ドラム 11 の回転方向を逆転することによるクリーニングエッジ 26a に作用する負荷を低減することができ、クリーニングブレード 26 の磨耗を抑制することができる。

【0041】感光体ドラム 11 は、図 4 において θ で示すように、通常時における感光体ドラム 11 表面に対するエッジ 26a の当接部分がブラシ 27 の当接部分を通過するまで、矢印 A 2 で示す逆転方向に回転する。また、これと同期して上記感光体ドラム 11 の回転と従動するブラシ 27 の回転動作を停止させる。ブラシ 27 の回転を停止すると、ブラシ 27 の感光体ドラム 11 の表面に対する圧接力が増大する。ブラシ 27 の感光体ドラム 11 表面に対する食い込み量は、この回転停止時のブラシ 27 の感光体ドラム 11 の表面に対する圧接力が、

感光体ドラム 11 の表面から後処理材溜りを確実に掻き落とすことができる程度となるように設定されている。

【0042】このように、第 2 実施形態では、後処理材溜り除去プロセスによって後処理材溜りが感光体ドラム 11 表面から確実に掻き落とされる一方、通常時はブラシ 27 の感光体ドラム 11 に対する圧接力が小さいため、感光体ドラム 11 に対するブラシ 27 の当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

【0043】また、後処理材溜りの形成が促進される非画像形成時の感光体ドラム 11 の回転数が所定値に達したときに後処理材除去プロセスを実行することにより、後処理材除去プロセスの実行頻度を低減しているため、クリーニングブレード 26 の磨耗を低減することができる。

【0044】上記第 2 実施形態では、感光体ドラム 11 とブラシ 27 を別個のモータ 28、31 で駆動しているが、ワンウェイクラッチ等を備える駆動力伝達機構を設けて感光体ドラム 11 の正転時にのみブラシ 27 が従動回転するようにしてもよい。また、ブラシの断面形状は円形や半円形に限定されない。

【0045】本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変形が可能である。

【0046】まず、像担持体逆転時に第 2 の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を高める手段は、上記実施形態のような圧接力を調節するものに限定されず、第 2 の清掃手段の回転数、回転方向等を変えることにより清掃効率を調節するものであればよい。例えば、ブラシを像担持体表面に対して近接離反させる機構を設け、通常時はブラシを像担持体表面に対して非接触とし、クリーニングブレードの後処理材溜り除去プロセス実行時にブラシを像担持体表面に接触させるようにしてもよい。また、第 2 の清掃手段はブラシに限定されず、ローラ、フィルム、ブレード等であっても良い。

【0047】また、上記実施形態では、感光体ドラム 11 の回転数を計数するカウンタにより、非画像形成時の回転数を直接計数する構成としているが、感光体の回転時間や回転距離を計測する手段を設け、これらの手段の計測値から間接的に空回転時の回転数を計数してもよい。

【0048】像担持体は感光体ドラムに限定されず、感光体ベルト、転写ベルト、転写ドラム等であっても良く、いわゆる中間転写体も含まれる。

【0049】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、第 1 の発明の画像形成装置では、第 2 の清掃手段の像担持体表面に対する清掃効率を、像担持体が通常方向に移動しているときの清掃効率より大きくするように調節する清掃効率調節手段を備えるため、像担持体を逆転方向に移動させれば、後処理材溜りを含めた第 1 の清掃部材先端

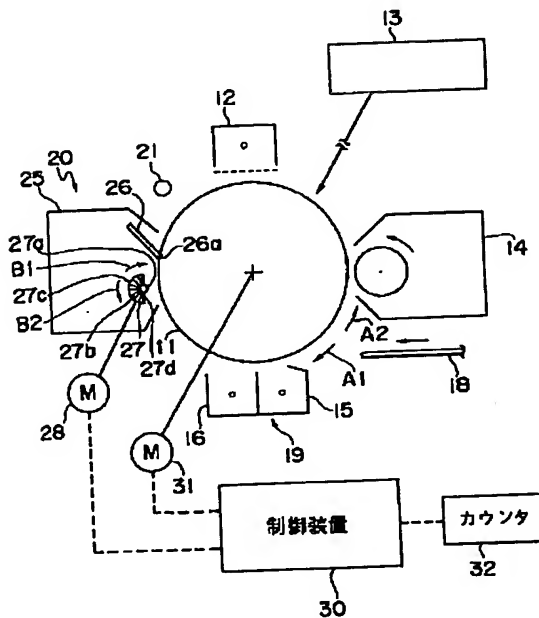
11

に滞留した残留物を第2の清掃部材により除去することができる一方、像担持体が通常方向に移動しているときに第2の清掃部材の像担持体表面への当接部分に後処理材溜りが形成されるのを防止することができる。

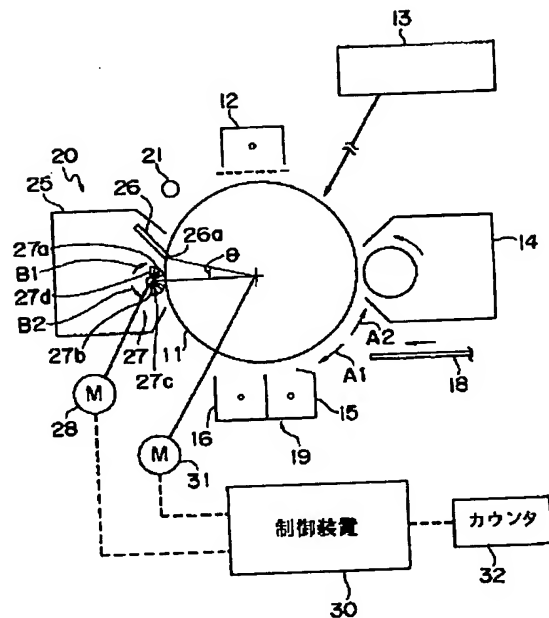
【0050】また、第2の発明の画像形成装置では、像担持体表面の移動方向を通常方向から逆転方向に切換える時の加速度が、像担持体表面の通常方向の回転開始時の加速度よりも小さいため、像担持体の移動方向を切換える際に第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。よって、第1の清掃部材の磨耗の進行を抑制し、この磨耗により生じる像担持体表面の残留物の拭き残しに起因する画質低下を防止することができる。

【0051】さらに、第3の発明の画像形成装置では、像担持体が所定回数回転に達したときに像担持体の回転方向の切換を行うため、移動方向の切換の動作の頻度を低減することができ、第1の清掃部材に作用する負荷を低減することができる。特に、非画像形成時の像担持体の回転数が所定回数に達したときに像担持体の回転方向の切換を行うようにすれば、像担持体の切換頻度を必要最低限に抑制し、第1の清掃部材に作用する負荷をより確実に低減することができる。

【図1】



【図2】



【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第1実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

【図2】 本発明の第1実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

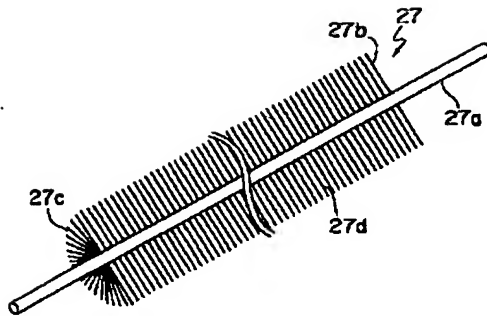
【図3】 ブラシを示す概略斜視図である。

【図4】 本発明の第2実施形態の画像形成装置を示す概略構成図である。

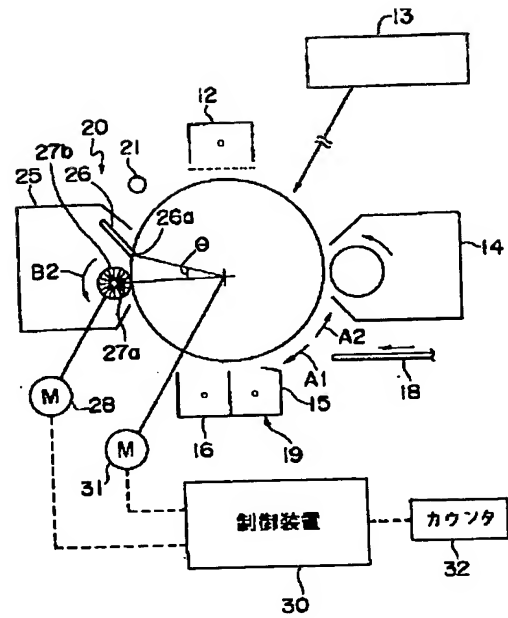
【符号の説明】

- 11 感光体ドラム
- 12 帯電装置
- 13 露光装置
- 14 現像装置
- 19 転写装置
- 20 清掃装置
- 26 クリーニングブレード（第1の清掃部材）
- 27 ブラシ（第2の清掃部材）
- 28, 31 モータ
- 30 制御装置
- 32 カウンタ

【图3】



【圖4】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2H027 DA41 EA09 EC06 EC09 EE04
EF07 EF11 EG06 JA03 JC01
JC07 JC16 JC18
2H034 AA01 AA02 BA02 BA04 BA05
BD01 BD03 BD06 BD07 BD10
BF01 BF07 BF08 CA01 CA04
9A001 BB06 JZ35